第8卷 第1期
2016年2月
土木建筑工程信息技术
Journal of Information Technology in Civil Engineering and Architecture
Vol.8 No.1
Feb.2016

BIM平台——实施住宅产业化落地的有效途径

BIM技术已成为了我国住宅产业化的必经道路,但如何正确地运用它,这需要政府、业主方、设计院、施工方以及销售部门等全行业共同制定出正确的、适应我国国情的规程制度。国外住宅产业化和BIM技术的结合发展模式日趋成熟,BIM技术已经可以作为住宅产业化发展的主要动力。住宅产业化的推行目的,即在最大限度上节省时间和金钱,而一个合格的建筑信化模型则可以让整个工业化住宅设计团队受益,更好地掌握整个项目。因此,BIM技术与建筑工业化是实现我国建筑工程行业"绿色、环保、低碳"的重要途径,也是国家"十二五"建设工程项目"信息化"、"工业化"的主要导向。

国内外住宅产业化BIM技术应用现状分析

国外住宅产业化和BIM技术的结合发展模式日趋成熟,BIM技术已经可以作为住宅产业化发展的主要动力,从设计需求、制造需求、安装需求这三个角度结合成为住宅产业化的主要技术支撑,共同为项目提供包含造价及工程计划信息的建筑信息模型。根据国外在发展基于BIM的住宅产业化道路上,我们可以得到以下经验:

1)制定BIM在住宅产业化设计中的应用标准;

2)制定工业化住宅的设计、制造、装配的行业标准;

3)建筑企业要制定出住宅产品名录供客户选择,更好地迎合市场需求;

4)建筑企业指定的产品平台要共享给设计、生产、施工、销售等建设利益相关部门。

就我国目前情况来看,BIM技术已经得到设计方、业主以及一部分施工方的重视,其价值毋庸置疑,但我们也同样面临一个窘境,即大部分业主没有完整的BIM团队,BIM的核心价值在于各相关方之间传递各自项目成果的过程中可以达到"无缝对接",而仅靠设计院或其他某一利益相关方单独使用BIM技术,是不可能实现这一过程的。

国内住宅产业化推进过程中遇到的问题

国内建筑工程行业(AEC)为了尽快从粗放增长模式中摆脱,进入集约化生产模式。我国从1993年其就开始推行住宅产业化,到现在已有逾十年的经验,但在落实过程中也发现了很多问题,究其原因主要有以下几个方面:

1)建筑生产组织形式不符合产业化要求

我国住宅建设总体上仍然沿用一般房地产开发项目的生产组织形式,即开发商或建设单位投资,委托建筑设计院进行规划设计,再委托建筑公司组织施工,然后出售给消费者的模式。这种生产组织形式涉及部门和人员众多,各自的经营目标、技术理念和利益关系不同,很难将其整合起来一以贯之地实施产业化的生产方式。此外,住宅建设的工厂化生产比重偏低,现场用工多,住宅建设的劳动生产率远低于发达国家。加上我国仍在实行允许毛坯房通过竣工验收并上市交易的政策,消费者购买住房还需自行组织室内装修,使住宅建设过程的后半部分更加陷入了一种混乱的手工生产模式,这种局面严重阻碍了住宅产业化的推进。产业化生产组织形式:简单归纳便是"平行发展而不是先后进行"。

2)住宅工业化与企业经济

住宅产业化生产方式的推广,可以在行业内实现设计标准化、生产工厂化、施工机械化、管理科学化,这种集约化的生产方式的好处就是缩短了住宅产品的设计和生产的周期,提高了地产企业的资金周转利用率。因为资本流动率与投资回报成正比,也就意味着资金能够更加迅速的回笼,对于企业的发展和资金风险的规避都能发挥极大的作用。目前,我国住宅产业化的收益只能靠抬高房价或者是降低部件的生产标准进行弥补,在同等收益的情况下,房地产商更愿意减少成本,因此更多是采用后一种手段,用非产业化的手段来建设施工。在上游成本无法降低、部品标准化建立需要时间的情况下,就需要寻求新的产业带动点。

3)建筑业工业化、信息化程度较低

住宅工业化与经济关系:在住宅产品的生产过程中,充分发挥"工业化快速制造"的优势(提高产品的供货时间,资金能够更加迅速的回笼,资金风险得以规避,促使企业得到发展),首先要求住宅企业自身必须对客户的需求有准确的把握和判断,才能及时地进行产品生产和改进,这就要求企业自身能够有足够的技术支撑,能够通过信息技术和网络技术对市场信息进行及时地采集和分析。所以,住宅企业要想在产业化的实施过程中利用"工业化快速制造"缩短产品的生产周期,实现资金的快速周转,就必须在市场信息收集的技术研发方面增加投人,为"工业化快速制造"的实行创造必要的硬件条件。

4)建设利益相关方之间信息交互程度不足

房地产企业通过整合规划设计、建材供应商、工程施工、监理、销售、物业管理等各方资源,形成了多行业、多专业、多学科的产业链条(是指在上游产业中各种资源,通过多个层次不断向下游产业转移,并最终达到消费者的路径)。住宅产业化的核心竞争力的实质就是对产业链上各种资源的整合与协调。想要获得利润高于产业的平均水平,必须从全产业链角度进行资源的集成整合,需要让各方之间拥有一个能够传递项目信息的交互平台,让所有人都能够得到其在住宅全寿命周期内所需要的必要信息信息交流通畅,相互合作,信任程度高、信息共享,让信息更加具有价值。然而现状是产业链各利益相关方信息交流、共享不足,导致各相关方的工作相互独立,整个产业是相互独立的个体而不能成为一个服务于人的产业链。

5)缺乏住宅产业化的行业标准

住宅产业化的集中体现是社会化协作和规模效益,一旦失去了行业标准规范,也就没有了规模经营。目前国内工业化住宅设计目前没有一个可执行的行业标准,从通用住宅户型设计到局部建筑构件设计制造都是五花八门的,造成整个行业市场的混乱,将会导致重复设计、生产、装配等浪费资源的现象;预制装配式建筑相关设计、施工标准规范欠缺;住宅建筑材料和部品的工业化、标准化生产体系缺失;相关施工工艺、工法和安全规程还未建立,甚至在某些方面和国内现行的建筑技术标准、规范在很多地方还不兼容,使得设计、审批、验收无标准可依。

6)BIM技术的应用优势

BIM是落实住宅产业化的技术关键,它能够在全生命周期内提供协调一致的信息,作为真实建筑的虚拟数字表现,依靠可视化、可持续、结构分析等方面的表现,它在住宅通用设计、住宅定型设计、工业化住宅核心技术、住宅可持续设计以及住宅设计标准上都能够提供有力支持,从而促进住宅产业信息化、加强利益相关方之间的信息

交流并保证交流的"无缝对接"、为住宅产业化行业标注内的制定提供实践经验。可以预见，BIM技术将会是我国住宅产业化发展的最佳平台，将有力地促进我国地产行业由销售模式向研发模式转型。

BIM平台是实施住宅产业化落地的有效途径

针对以上所提及的我国住宅产业化推进过程中遇到的诸多问题，行之有效的解决方案便是依靠工业化住宅体系来实现工程数据、质量量化控制，从而实现资金和技术的高度集中、大规模生产、社会化供应，促进住宅产业化推进。

BIM技术是建筑行业信息化和数字化的基础技术。是以建筑工程项目的各项相关信息数据作为模型的基础，通过数字信息三维仿真模拟建立数字化建筑信息模型。可以整理挖掘出更加科学的城市形态与城市、建筑管理方式。BIM技术的应用，会给建筑工业化的全产业链生产方式带来有利改变，为建筑工业化在质量控制、成本控制、绿色节能带来飞跃，有助于形成以BIM技术平台为核心的大数据分析产业生态环境，为建筑工业化发展提供有力支持与有效实践路径。

而BIM技术立足于建筑全寿命周期内的多方信息共享，承载着所有阶段内的项目信息，其目的即提高项目生产效率、提高建筑质量、缩短工期、降低建造成本。作为一种生产方式上的彻底变革，无论对设计、施工还是运维来讲都会给住宅产业带来一种全新的技术支撑。BIM技术能够满足在全寿命周期的各个不同阶段中，项目的各利益相关者都可以在其中提取、插入、更新和修改项目信息来达到完成各方职责的要求，可以从以下几个方面分析BIM在住宅产业化应用中的优势：

1）通用住宅设计体系

由于民用住宅某些程度上可以视为简单地单元重复，房型简单的特点决定它可以模块化设计。以人为本的设计理念，要求我们在设计过程中可以通过家庭结构、年龄占比以及职业需求等来考量认得需求，辅助以模块化设计理念来针对不同住户设计出通用化、一般化、长久花的住宅空间。这种通用住宅设计的理念恰恰应和BIM建模的工作模式，可以通过BIM软件建立标准化的空间，进而拼装成空间体系。

2）可持续分析

在住宅市场竞争愈发激烈的同时，客户体验也显得至关重要。住宅产品附属的居住体验、运维服务，都决定着住宅产业化的市场推广效果。基于BIM平台的可持续性分析，能够利用日照、采光、能耗、结构等分析手段，整体提高住宅在全寿命周期内的使用体验，提升住宅性能。

3）住宅构配件生产

住宅产业化的实现，要求住宅建筑设计标准化、工业生产标准化。在通用住宅设计体系中，通过BIM进行设计并指导生产，可以精确地把握构配件特征，得到统一标准的预制梁板柱、门窗、家具等，而进行到施工装配，BIM则可以通过与限定值的产品目录，指导构件的装配位置、装配顺序，最终确保在缩短工期的前提下，住宅工程质量得到提高。所以，BIM平台的应用与住宅产业化相关标准的制定也是相辅相成的。

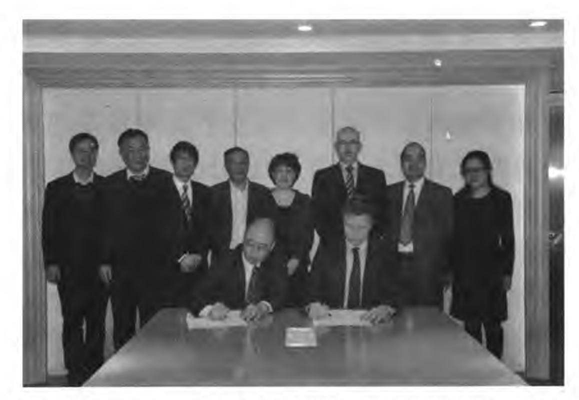
4）基于BIM的4D、5D分析

利用BIM可以将建筑、结构、机电、暖通等众多专业集成为协同设计体系。进一步通过管线碰撞检查等，在施工前就解决现场可能出现的冲突和碰撞，避免人力、物力以及时间上的损失，而在4D模拟施工阶段，可以把整个工程现场在虚拟模型中描述出来，进行分析模拟。调整施工方案，减少施工过程中的返工次数，避免资源浪费，同时达到提高住宅质量的双赢效果。在4D施工模拟的基础上，增加经济成本维度的数据，建立5D模型，实现精细化的预算和项目成本可视化统计。对所有构配件进行准确估算，实现精确地造价控制，即限额设计。

综上所述，可以看出BIM是最利于工业化住宅技术发展的土壤，也是面向我国建筑行业，创新现代服务模式，研究建筑设计行业以BIM技术在住宅产业化设计应用技术，通过项目BIM技术应用实践，探讨建筑行业向绿色、环保、低碳方向发展的方案途径。所以，住宅产业化与BIM技术的目的一致，相辅相成，相互促进。住宅产业化是住宅市场发展趋势，BIM技术是实施平台。

（节选：城市建筑）

建研科技股份有限公司与GRAPHISOFT达成战略合作



2016年3月3日，建研科技股份有限公司与GRAPHISOFT签署了长期战略合作备忘录。

建研科技董事长兼总裁许杰峰与GRAPHISOFT首席执行官Viktor Varkonyi参加了建研科技有限公司举行的正式签约仪式。许杰峰总裁重点介绍了建研科技有限公司在建筑工程设计软件领域的技术能力，及其充分按照中国本土化标准在中国提供BIM解决方案的权威地位。GRAPHISOFT首席执行官Viktor Varkonyi介绍了图软软件产品生态系统，以及图软技术如何能够加强建研科技所提供的BIM解决方案。双方一致认为，为提升BIM软件在中国的使用率，两家公司的通力合作至关重要。

建研科技开发的核心技术平台（PKPM BIM系统平台）将于2016年3月向行业客户进行销售，旨在为中国本土化软件解决方案的生态系统提供坚实基础。基于此平台的更强大功能的优秀的ARCHICAD建筑设计、PKPM结构设计、MEP设计模块的解决方案将在2016年逐步推出。

由GRAPHISOFT开发的ARCHICAD诞生于1984年。作为三维建筑设计软件（BIM）的先驱，迄今为止在全球拥有逾20万的建筑师用户。建研科技有限公司开发的著名的PKPM系列CAD软件诞生于1988年，提供涉及建筑结构、节能、建筑企业信息管理领域的解决方案，在中国取得了最广泛的应用。此次合作必将增进两家公司的友谊，并为双方和中国用户带来共赢。